

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-74 0805-01
	Miedź i stopy miedzi Rury Wymiary	Zamiast BN-68/0805-01 w zakresie miedzi i stopów miedzi
		Grupa katalogowa III 64

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest zakres wymiarowy rur z miedzi i stopów miedzi ogólnego przeznaczenia oraz pojęcia i ich wielkości związane z odchyłkami wymiarowymi średnicy, grubości ścianki, różnościenności, prostości i długości.

Nowelizacja istniejących i opracowanie nowych norm powinny być przeprowadzane na podstawie postanowień niniejszej normy.

2. PODZIAŁ, OZNACZENIE I OKREŚLENIA

2.1. Podział

2.1.1. Rury ciągnięte mogą być dostarczane z odchyłkami wymiarowymi według następujących wariantów:

— odchyłka wymiarowa przypisana jest jedynie średnicy zewnętrznej i grubości ścianki rury — w a r i a n t A (podstawowy);

— odchyłka wymiarowa przypisana jest jedynie średnicy wewnętrznej i grubości ścianki rury, przy czym wymiarem odniesienia dla odchyłki grubości ścianki jest średnica zewnętrzna rury — w a r i a n t B;

— odchyłka wymiarowa przypisana jest jedynie średnicy zewnętrznej i wewnętrznej rury; oprócz tego obowiązuje dopuszczalna różnościenność, dla której wymiarem odniesienia jest średnica zewnętrzna rury — w a r i a n t C.

2.1.2. Rury wyciskane mogą być dostarczane z odchyłkami wymiarowymi według następujących wariantów:

— odchyłka wymiarowa przypisana jest jedynie średnicy wewnętrznej d_2 i grubości ścianki s , przy czym wymiarem odniesienia dla odchyłki grubości ścianki jest średnica wewnętrzna rury — w a r i a n t D,

— odchyłka wymiarowa przypisana jest jedynie średnicy wewnętrznej d_2 i zewnętrznej d_1 , oprócz tego obowiązuje dopuszczalna różnościenność, dla której wymiarem odniesienia jest średnica wewnętrzna rury — w a r i a n t E.

2.2. Przykład oznaczenia

a) rury z mosiądzu w gatunku M63 w stanie półtwardym (z4) o średnicy zewnętrznej 16 mm, grubości ścianki 2 mm z odchyłkami wymiarowymi według wariantu A i długości fabrykacyjnej:

RURA M63 z4 16 × 2 BN-74/0805-01

b) rury z miedzi w gatunku M2G w stanie rekrytalizowanym (r) o średnicy zewnętrznej 30 mm, grubości ścianki 1,5 mm z odchyłkami wymiarowymi według wariantu B i długości 3000 mm:

RURA M2G r 30 × 1,5 B × 3000 BN-74/0805-01

c) rury z mosiądzu w gatunku M96 w stanie twardym (z6) o średnicy zewnętrznej 40 mm, grubości ścianki 2,5 mm z odchyłkami wymiarowymi według wariantu C i długości fabrykacyjnej:

RURA M96 z6 40 × 2,5 C BN-74/0805-01

Przyjmuje się zasadę, że w przypadku niepodania w oznaczeniu wyróżnika B lub C rury będą dostarczane o odchyłkach wymiarowych według podstawowego wariantu A.

2.3. Określenia dopuszczalnych odchyłek

2.3.1. Dopuszczalne odchyłki średnicy (zewewnętrznej lub wewnętrznej).

Średnią średnicę d określa się jako średnią arytmetyczną największej średnicy d_{\max} i najmniejszej średnicy d_{\min} mierzonej w tej samej płaszczyźnie pionowej do osi rury:

$$d = \frac{d_{\max} + d_{\min}}{2}$$

Wyliczona wielkość d powinna mieścić się w polu dopuszczalnych odchyłek. Podanie nato-

Zgłoszona przez Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych HUTMEN
 Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych METALE
 dnia 11 lipca 1974 r. jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 lipca 1975 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 4/1975, poz. 11)

miast dopuszczalnej odchyłki średnicy łącznie z owalnością określa, że każda mierzona średnica powinna mieścić się w polu dopuszczalnej odchyłki.

Średnicę mierzy się w odległości minimum d , nie większej jednak jak 100 mm od obu końców rur.

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki grubości ścianki. Średnią grubość ścianki (s) określa się jako średnią arytmetyczną największej grubości ścianki s_{\max} i najmniejszej grubości ścianki s_{\min} mierzonych w tej samej płaszczyźnie pionowej do osi rury:

$$S = \frac{s_{\max} + s_{\min}}{2}$$

Wyliczona wielkość s powinna mieścić się w polu dopuszczalnych odchyłek.

Różnościennosc (R) jest to (\pm) odchyłka największej lub najmniejszej grubości ścianki odniesiona do średniej grubości ścianki:

$$R = s_{\max} - s = s - s_{\min}$$

Różnościennosc oblicza się najczęściej jako połowę różnicy pomiędzy największą a najmniejszą grubością ścianki mierzoną w tej samej płaszczyźnie do osi rury:

$$R = \frac{s_{\max} - s_{\min}}{2}$$

Różnościennosc odniesioną do nominalnej grubości ścianki (R_N) określa się w procentach wg wzoru

$$R_N = \frac{R}{s} \cdot 100 = \frac{s_{\max} - s_{\min}}{s_{\max} + s_{\min}} \cdot 100$$

Przeliczając procent różnościenności na mm, wyliczenie przeprowadza się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Odchyłka różnościenności nie może przekraczać wielkości obliczonej wg tabl. 3.

3. WYMIARY I DOPUSZCZALNE ODCHYŁKI

3.1. Zalecane średnice rur w mm — wg tabl. 1.

Tablica 1

Ciągi wymiarowe wg zaleceń ISO R 274			Ra40 uzupełniony o wymiary najczęściej występujące w normach
Ra10	Ra20	Ra40	
—	—	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
—	—	6	6
8	8	8	8

cd. tabl. 1

Ciągi wymiarowe wg zaleceń ISO R 274			Ra40 uzupełniony o wymiary najczęściej występujące w normach
Ra10	Ra20	Ra40	
10	10	10	10
12	12	12	12
—	14	14	14
—	—	15	15
16	16	16	16
—	18	18	18
20	20	20	20
—	22	22	22
25	25	25	25
—	—	—	26
—	28	28	28
—	—	—	30
32	32	32	32
—	35	35	35
—	36	36	36
—	—	—	38
40	40	40	40
—	—	42	42
—	—	—	45
—	—	—	48
50	50	50	50
—	—	—	55
—	—	—	58
—	—	—	60
63	63	63	63
—	—	—	65
—	—	—	70
—	—	—	75
80	80	80	80
—	—	—	85
—	—	—	90
100	100	100	100
—	—	—	108
—	—	—	114
125	125	125	125
—	—	—	133
160	160	160	160
—	—	—	168
—	—	—	194
200	200	200	200
—	—	—	219
250	250	250	250
—	—	—	267
—	—	—	273
315	315	315	315

Zalecane średnice rur odnoszą się jedynie do odchyłek wymiarowych wariantu A.

3.2. Zalecane grubości ścianek rur w mm — wg tabl. 2.

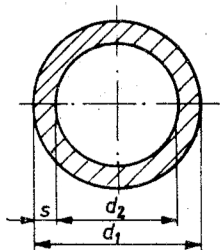
Tablica 2

Zalecane grubości ścianek rur	
ciągnionych	wyciskanych
0,5	5,0
0,8	6,0
1,0	7,0
1,2	8,0

cd. tabl. 2

Zalecane grubości ścianek rur	
ciągnionych	wyciskanych
1,5	10,0
2,0	12,5
2,5	15,0
3,0	17,5
3,5	20,0
4,0	22,5
5,0	25,0
6,0	27,5
8,0	30,0
10,0	

3.3. Dopuszczalne odchyłki średnicy i grubości ścianki rur ciągnionych dostarczanych w odcinkach prostych w mm — wg rys. 1 i tabl. 3 na str. 4.



BN-74/0805-01-1

Rys. 1

3.4. Dopuszczalne odchyłki średnicy rur ciągnionych dostarczanych w kręgach w mm — wg tabl. 4.

Tablica 4

Średnica zewnętrzna d_1 i (lub) średnica wewnętrzna d_2 Zakres wymiarowy	Dopuszczalna odchyłka średnicy włącznie z owalnością \pm	Dopuszczalna odchyłka średniej średnicy \pm	Średnica wewnętrzna kręgu min
od 3 do 6	0,30	0,05	400
powyżej 6 do 10	0,50	0,06	600
powyżej 10 do 18	0,70	0,08	800
powyżej 18 do 30	0,90	0,12	1000

Podane w tabl. 4 odchyłki dotyczą rur dostarczanych w dowolnym stanie w kręgach, których stosunek $d_1 : s$ nie przekracza 20, a grubość ścianki nie jest większa niż 2 mm.

3.5. Dopuszczalne odchyłki średnicy i grubości ścianki rur wyciskanych. Dla rur wyciskanych przyjmuje się odchyłkę grubości ścianki równą $\pm 10\%$ wymiaru nominalnego, natomiast dla średnicy zewnętrznej odchyłkę równą $\pm 1\%$ wymiaru nominalnego.

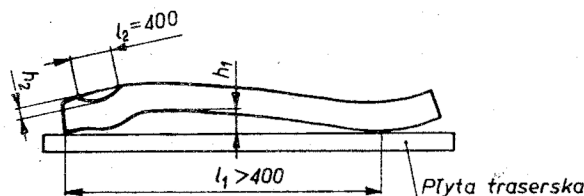
3.6. Dopuszczalne odchyłki prostości. Dla rur ciągnionych o średnicy zewnętrznej d_1 powyżej 10 mm dostarczanych w odcinkach prostych (z wyjątkiem rur dostarczanych w stanie rekrytalizowanym i zmięczonym) obowiązują odchyłki prostości w mm — wg tabl. 5 i rys. 2. Dla rur wyciskanych dopuszczalne odchyłki prostości określają normy przedmiotowe.

Tablica 5

Stosunek $d_1 : s$		Dopuszczalne odchyłki	
powyżej	do	na 1 m h_1	na 400 mm h_2
—	5	2	0,8
5	10	3	1,2
10	20	4	1,6
20	40	5	2,0
40		6	2,5

h_1 odpowiada dopuszczalnej odchyłce prostości w odniesieniu do 1 m liniowo wzrastającej dla długości pomiarowej l_1 powyżej 400 mm.

Dla każdego odcinka o długości pomiarowej $l_2 = 400$ mm dopuszczalna odchyłka nie może przekroczyć wartości h_2 .



BN-74/0805-01-2

Rys. 2

3.7. Dopuszczalne odchyłki cięcia dla rur ciągnionych dostarczanych w odcinkach prostych

3.7.1. Odchyłki cięcia dla rur dostarczanych w długościach dokładnych w mm — wg tabl. 6.

Tablica 6

Średnica zewnętrzna d_1	Dopuszczalne (+) odchyłki rur o długości powyżej						do	
	100	250	500	1000	2000	4000		
powyżej	do	100	250	500	1000	2000	4000	—
—	10	do uzgodnienia						
10	50	1	1,5	2	3	4	5	do
50	120	1,5	2	3	4	5	6	uzgo-
120	250	2	3	4	5	6	7	dnie-
250	450	3	4	5	6	7	8	nia

Tablica 3

Średnica zewnętrzna d_4 i (lub) Średnica wewnętrzna d_2		Grubość ścianki s górna wartość: dopuszczalna odchyłka dla średniej grubości ścianki (\pm) dolna wartość: dopuszczalna różnościennosc w % dla nominalnej grubości ścianki w zależności od zakresu wymiarowego (\pm)																
Zakres wymiarowy	Dopuszczalna odchyłka (\pm) górna wartość: dla średniej średnicy. dolna wartość: dla średnicy łącznie z owalnością przy stosunku $d_4 : s$	Grubość ścianki s																
		do 30	powyżej 30 do 50	powyżej 50	od 0,3 do 0,5	powyżej 0,5 do 0,8	powyżej 0,8 do 1,0	powyżej 1,0 do 1,2	powyżej 1,2 do 1,4	powyżej 1,4 do 1,6	powyżej 1,6 do 1,8	powyżej 1,8 do 2,0	powyżej 2,0 do 2,5	powyżej 2,5 do 3	powyżej 3 do 4	powy- żej 4 do 5	powy- żej 5 do 6	powy- żej 6 do 8
od 3 do 6	0,05 0,07	—	—	—	0,03 10%	0,03 10%	0,03 9%	0,03 9%	0,03 9%	0,04 9%	—	—	—	—	—	—	—	—
powyżej 6 do 10	0,06 0,09	0,06 0,12	—	0,03 10%	0,03 10%	0,03 10%	0,03 10%	0,03 9%	0,04 9%	0,04 9%	0,04 9%	0,04 9%	—	—	—	—	—	—
powyżej 10 do 14	0,08 0,12	0,08 0,16	—	0,03 10%	0,03 10%	0,03 10%	0,03 10%	0,03 9%	0,04 9%	0,05 9%	0,05 9%	0,05 9%	0,06 8%	0,08 8%	—	—	—	—
powyżej 14 do 18	0,08 0,12	0,08 0,16	0,08 do uzgod- nienia	0,04 10%	0,04 10%	0,04 10%	0,04 10%	0,04 9%	0,05 9%	0,06 9%	0,06 9%	0,07 9%	0,08 8%	0,09 8%	0,10 8%	—	—	—
powyżej 18 do 30	0,12 0,18	0,12 0,24	0,12 do uzgod- nienia	0,04 10%	0,05 10%	0,05 10%	0,05 10%	0,05 10%	0,06 10%	0,07 10%	0,08 9%	0,08 9%	0,10 9%	0,10 9%	0,12 8%	0,13 8%	—	—
powyżej 30 do 50	0,15 0,24	0,15 0,30	0,15 do uzgod- nienia	—	0,06 10%	0,06 10%	0,07 10%	0,07 10%	0,08 10%	0,08 10%	0,10 9%	0,10 9%	0,12 9%	0,12 9%	0,14 8%	0,15 8%	0,15 8%	—
powyżej 50 do 80	0,20 0,30	0,20 0,40	0,20 do uzgod- nienia	—	—	0,08 10%	0,09 10%	0,09 10%	0,10 10%	0,10 10%	0,12 10%	0,12 10%	0,14 9%	0,15 9%	0,16 9%	0,17 9%	0,18 8%	—
powyżej 80 do 120	0,25 0,40	0,25 0,50	0,25 do uzgod- nienia	—	—	—	0,09 10%	0,10 10%	0,12 10%	0,12 10%	0,14 10%	0,15 10%	0,16 10%	0,17 9%	0,18 9%	0,20 9%	0,22 8%	—
powyżej 120 do 200	0,50 0,75	0,50 1,0	0,50 do uzgod- nienia	—	—	—	—	—	0,14 10%	0,15 10%	0,16 10%	0,18 10%	0,20 10%	0,22 10%	0,24 9%	0,26 9%	0,28 9%	—
powyżej 200 do 315	0,75 1,2	0,75 1,5	0,75 do uzgod- nienia	—	—	—	—	—	—	—	—	0,22 12%	0,24 12%	0,26 12%	0,28 12%	0,30 12%	0,32 12%	0,35 12%

Dla rur dostarczanych w stanie rekrytalizowanym lub zmłęczonym obowiązują jedynie odchyłki wymiarowe przypisane średnicy rury.

Skos cięcia rur może odbiegać od kąta prostego jedynie w granicach połowy dopuszczalnej odchyłki długości.

3.7.2. Odchyłki cięcia dla rur dostarczanych w długościach przybliżonych wynoszą $\pm 10\%$ długości uzgodnionej.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych HUTMEN, Wrocław.

2. Istotne zmiany do BN-68/0805-01 w zakresie miedzi i stopów miedzi.

a) wprowadzono podział rur ciągnionych na trzy warianty wyróżnione ze względu na sposób tolerowania wymiarów, przyjmując za wymiar podstawowy średnicę zewnętrzną i grubość ścianki, średnicę wewnętrzną i grubość ścianki lub średnicę zewnętrzną i wewnętrzną;

b) wprowadzono podział rur wciskanych na dwa warianty w zależności od sposobu tolerowania wymiarów, przyjmując za podstawę średnicę zewnętrzną i grubość ścianki lub średnicę wewnętrzną i zewnętrzną przy określeniu dopuszczalnej różnościenności;

c) wprowadzono określenie średniej średnicy, średniej grubości ścianki i różnościenności rur;

d) określono dopuszczalne odchyłki średnic rur ciągnionych, dostarczanych w kręgach;

e) określono dopuszczalne odchyłki prostości i cięcia rur ciągnionych, dostarczanych w odcinkach prostych.

3. Zalecenia międzynarodowe

ISO R 274-1962 Rury z miedzi o przekroju kołowym. Wymiary, szereg metryczny

4. Autor projektu normy — mgr inż. Edwin Siedlaczek — Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych METALE, Katowice.

5. Uwagi do wydania II

Wprowadzono erratę do wyd. I ogłoszoną w Biuletynie PKNiM nr 4 z 1976 r. oraz usunięto p. 4 Postanowienia przejściowe.